

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1931-1932 N° 112

---

# Etude radiographique des Sutures osseuses du crâne sec

Appareil destiné à repérer les positions  
de la tête dans les radiographies du crâne

---

## THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

*et soutenue publiquement le 26 Janvier 1932*

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

**René GUIGNARD**

Né le 24 Avril 1872 à BOURG (Ain)



LYON

BOSC Frères, M. et L. RIOU

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

—  
1932



**ÉTUDE RADIOGRAPHIQUE des SUTURES OSSEUSES  
du CRANE SEC**

Appareil destiné à repérer les positions de la tête  
dans les radiographies du crâne



# Etude radiographique des Sutures osseuses du crâne sec

Appareil destiné à repérer les positions  
de la tête dans les radiographies du crâne

---

## THÈSE

PRÉSENTÉE

à la FACULTÉ de MÉDECINE et de PHARMACIE de LYON

*et soutenue publiquement le 26 Janvier 1932*

**POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

PAR

**René GUIGNARD**

Né le 24 Avril 1872 à BOURG (Ain)



LYON

**BOSC Frères, M. et L. RIOU**

IMPRIMEURS-ÉDITEURS

---

1932

# PERSONNEL DE LA FACULTÉ

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| Doyen honoraire ..... | M. L. HUGOUNENQ |
| Doyen .....           | M. J. LEPINE    |
| Assesseur .....       | M. ROLLET       |

## PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CAZENEUVE, ROQUE, LANNOIS, HUGOUNENQ, ROCHET, BARRAL.

## PROFESSEURS

|                                                           |                |
|-----------------------------------------------------------|----------------|
| Cliniques médicales .....                                 | MM. PIC        |
| Cliniques chirurgicales .....                             | PAVIOU         |
| Clinique obstétricale et Accouchements .....              | TIXIER         |
| Clinique ophtalmologique .....                            | BERARD         |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques .....     | VORON          |
| Clinique neurologique et psychiatrique .....              | ROLLET         |
| Clinique des maladies des enfants .....                   | NICOLAS        |
| Clinique des maladies des femmes .....                    | LEPINE (J.)    |
| Clinique d'oto-rhino-laryngologie .....                   | MOURICQUAND    |
| Clinique des maladies des voies urinaires .....           | VILLARD        |
| Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie .....      | COLLET         |
| Clinique et prophylaxie de la tuberculose .....           | GAYET          |
| Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie .....   | NOVE-JOSSERAND |
| Chimie biologique et médicale .....                       | COURMONT       |
| Chimie organique et Toxicologie .....                     | CLUZET         |
| Matière médicale et Botanique .....                       | FLORENCE       |
| Parasitologie et Histoire naturelle médicale .....        | MOREL          |
| Anatomie .....                                            | MANCEAU        |
| Histologie .....                                          | GUIART         |
| Physiologie .....                                         | LATARIET       |
| Pathologie externe .....                                  | POLICARD       |
| Pathologie interne .....                                  | DOYON          |
| Pathologie et Thérapeutique générales .....               | LERICHE        |
| Anatomie pathologique .....                               | FROMENT        |
| Chirurgie opératoire .....                                | CADE           |
| Médecine expérimentale et comparée et bactériologie ..... | FAVRE          |
| Médecine légale .....                                     | PATEL          |
| Hygiène .....                                             | ARLOING (F.)   |
| Thérapeutique .....                                       | ETIENNE MARTIN |
| Pharmacie et Pharmacologie .....                          | ROCHAUX        |
| Hydrologie thérapeutique et climatologie .....            | SAVY           |
|                                                           | LEULIEUX       |
|                                                           | PIERY          |

## PROFESSEUR TITULAIRE SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Propédeutique de gynécologie ..... M. CONDAMIN

## CHARGES DE COURS COMPLEMENTAIRES

|                                                      |                     |
|------------------------------------------------------|---------------------|
| Anatomie topographique .....                         | MM. THEVENOT (Leon) |
| Puériculture et hygiène de la première enfance ..... | RHENTER             |
| Chirurgie expérimentale .....                        | TAVERNIER           |
| Applications du radium .....                         | NOGIER              |
| Stomatologie .....                                   | TELLIER             |

## AGREGES

|                  |                 |              |               |
|------------------|-----------------|--------------|---------------|
| MM.              | MM.             | MM.          | MM.           |
| NOGIER           | NOEL            | ROCHET (Ph.) | CHAMBON       |
| RHENTER          | DUMAS           | WERTHEIMER   | CIBERT        |
| MAZEL            | DUFOURT         | GATE         | EPARVIER      |
| SANTY            | DEVIC           | BERNHEIM     | GUILLEMINET   |
| CHALIER (André)  | GABRIELLE       | DECHAUME     | MORENAS       |
| CHALIER (Joseph) | MARTIN (Joseph) | POLLOSSON    | REFATTU (Ch.) |
|                  |                 |              | REVOL (Ch.)   |



## EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. TIXIER, président; NOEL, assesseur;  
DECHAUME et POLLOSSON, agrégés.

*La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.*

A MON MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR LOUIS TIXIER

*Professeur de Clinique chirurgicale*

*Officier de la Légion d'honneur*

*Membre associé de l'Académie de Médecine*

Qui nous fait l'honneur de présider  
notre thèse. Il a bien voulu s'intéresser  
à notre travail et ne nous a jamais  
ménagé ses encouragements. Nous l'as-  
surons de nos sentiments très recon-  
naissants pour l'enseignement qu'il  
nous a donné dans ses leçons cliniques.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR NOEL

Dont les qualités de cœur et d'esprit nous ont toujours séduit. Nous le remercions d'avoir bien voulu faire partie de notre jury.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DECHAUME

*Médecin des Hôpitaux*

Au moment où nous nous sentions un peu découragé, il a bien voulu nous aider de ses conseils et nous a permis de terminer ce travail, nous l'assurons de nos sentiments très sympathiques.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ POLLOSSON

*Chirurgien des Hôpitaux*

Nous avons déjà apprécié son bon cœur quand nous étions stagiaire dans le service de notre Maître le Professeur Tixier. Il nous a donné une marque de plus de ses sentiments à notre égard en facilitant notre tâche ; nous en sommes très touché.

A LA MÉMOIRE DE MON AMI

LE DOCTEUR PHILIPPE BRETIN

*Professeur de Matière Médicale et de Botanique  
à la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Lyon  
Chevalier de la Légion d'honneur*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LATARJET

Qui nous a toujours réservé le meilleur accueil et nous a grandement aidé dans nos recherches.

A MONSIEUR LE DOCTEUR GALLOIS

Qui nous a facilité nos études grâce à ses grandes connaissances anatomiques. Nous lui adressons tous nos remerciements.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ GABRIELLE

Nous avons largement profité de son enseignement, puisque nous terminons nos études par un travail presque d'anatomie : il s'agit d'anatomie radiologique du crâne. Nous le prions de croire à notre gratitude.

A MONSIEUR LE DOCTEUR QUINCIEU

En de nombreuses circonstances il nous a prodigué des marques de sympathie. Nous sommes heureux de l'en remercier.

A MONSIEUR LE DOCTEUR FREIDEL

Qui s'est intéressé à cette thèse et nous a largement aidé. Nous lui adressons nos sincères remerciements.

A MONSIEUR LE DOCTEUR JAPIOT

A MONSIEUR LE DOCTEUR COSTE

A MONSIEUR LE DOCTEUR RAMIE

Qui nous ont donné les premiers principes de radiologie et de radiothérapie, nous tenons à leur témoigner toute notre reconnaissance.



# ÉTUDE RADIOGRAPHIQUE des SUTURES OSSEUSES du CRANE SEC

Appareil destiné à repérer les positions de la tête  
dans les radiographies du crâne

---

## Introduction

---

On sait quel intérêt a pris actuellement la radiographie du crâne, soit pour les traumatismes qu'on observe journellement, soit pour les réactions inflammatoires ou tumorales au niveau des divers sinus et de la cavité crânienne proprement dite.

La géométrie descriptive nous apprend que l'image utilisée est facteur de trois éléments :

- 1° *la position de la plaque (cassette porte-film) ;*
- 2° *la position de l'ampoule ;*
- 3° *la position de la tête du sujet.*

En radiographie courante on utilise, pour étudier le crâne, quatre positions principales qui ne sont que des variations d'incidence du rayon normal pour vérifier au mieux la région qu'on veut étudier.

Nous rappellerons, pour mémoire, que ces positions sont les suivantes :

Le film étant horizontal :

- 1° *Crâne de face ;*
- 2° *Crâne de profil ;*

3° *Position de Hirtz, avec ses deux variantes :*

menton vertex plaque,

vertex menton plaque.

Sans entrer dans d'autres détails, nous faisons remarquer tout de suite que la position du film (plan de projection de la géométrie descriptive) est normalement horizontale et fixe.

La position de l'ampoulè et la détermination de l'angle d'incidence du rayon normal peut être aisément repérée par l'appareil porte-ampoule.

Il ne reste plus qu'un élément variable et qui, dans les procédés courants, est repéré d'une façon grossière : c'est la position de la tête.

Dans les pages qui suivront, nous nous attacherons à décrire un appareil de notre conception qui permet de repérer exactement la position de la tête.

Pour faciliter la lecture des radiographies du crâne, et cela surtout pour les jeunes praticiens, nous avons fait une série d'études radiographiques sur le crâne sec, en vue de déterminer sur des clichés le contour des sutures osseuses.

Le procédé que nous avons employé en nous servant d'un fil de plomb sera décrit plus loin.

La pièce ainsi préparée était radiographiée et le contour des sutures était marqué nettement en traits transparents sur le négatif.

Ces pièces ont été radiographiées sous les principaux angles utilisés couramment. C'est le résultat de ces recherches que nous avons réuni dans les pages qui vont suivre, sur les conseils du Professeur Tixier.

Nous avons pensé, pour faciliter la lecture d'un cli-

ché radiographique, de reporter le contour des os du crâne préparé sur des plaques de verre.

La plaque de verre sera reportée sur la radiographie que l'on veut lire et si le contour de la tête est approximativement le même ainsi que sa position, on sera guidé par le tracé. La lecture en deviendra plus facile.

---



## CHAPITRE PREMIER

---

### Définition des positions de face et de profil

---

***Une base est nécessaire pour déterminer ces positions***  
***Ligne : Naso-fronto-maxillaire***

Pour que les dessins sur verre aient une réelle valeur, il est utile de donner au patient une position dont les angles aient été mesurés en partant d'une position de face ou de profil *connue*. Elle est la même que celle du squelette plombé dont on possède la reproduction sur verre du contour des os. Il faudra donc faire la série de clichés sur verre, qui peut être illimitée, et modifiée, au besoin, avec les films d'un crâne plombé. Ce crâne aura été radiographié sous différents angles, en partant d'un *zéro conventionnel*.

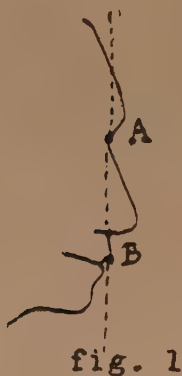
Ceci est indispensable.

Si un radiologiste fait prendre à un sujet la position nez-front-plaque, la déflexion de la tête, ou la flexion,

sera fonction de la proéminence du front ou d'un front fuyant. Pour les sujets ayant approximativement le même front, la déflexion et la flexion dépendent de la longueur du nez.

Si, toutefois, on voulait donner à une tête une position nez-menton-plaque, les mêmes remarques pourraient se faire en considérant soit la longueur du nez, soit celle du menton.

Une position définitive est donc nécessaire. Pour mesurer les angles, il faut partir d'un zéro conventionnel.



Qu'appellerons-nous « position de face ou de profil » ? Si nous considérons (fig. 1) une tête de profil, nous avons en A un angle, l'angle naso-frontal, et en B, la partie antérieure médiane du bord alvéolaire du maxillaire supérieur. Pour dire que le sujet a la position « de face et au zéro », il faudra que :

1° les points A et B soient sur la même ligne horizontale.

Pour faciliter la description, nous désignerons cette ligne par le nom de ligne « naso-fronto-maxillaire » (supérieur) ;

2° la suture sagittale soit dans le même plan vertical que la ligne appelée « naso-fronto-maxillaire », c'est-à-dire que les trous auditifs externes soient à la hauteur du cercle de rotation ;

3° que le plan sagittal soit perpendiculaire aux supports des épaules dont nous parlerons plus loin.

Un viseur simple permettra de vérifier si la ligne AB est bien horizontale. Un dispositif particulier, qui sera décrit plus loin, mettra les deux conduits auditifs externes sur une ligne horizontale, de sorte que la tête sera exactement de face et au zéro lorsqu'elle remplira les trois conditions précédentes.

Pour la position de profil, mêmes considérations. Ligne AB horizontale, conduits auditifs externes sur un plan vertical, puis la ligne AB perpendiculaire aux supports des épaules.

---



## CHAPITRE II

---

### Description de l'appareil

---

#### *Les trois cercles*

#### *Le cadre soutenant l'appareil. Supports du cadre*

L'appareil comprend :

- 1° un assemblage de cercles pour les rotations, flexion, déflexion, mouvements de latéralité ;
- 2° un cadre pour suspendre cet assemblage ;
- 3° un double support pour l'appareil ;
- 4° un dispositif pour prendre les épaules et les immobiliser ;
- 5° un siège.

#### I. — ASSEMBLAGE DE CERCLES pour les rotations, flexion, déflexion et mouvements de latéralité.

Cette réunion de cercles est destinée aux mesures des angles, et se compose :

- 1° d'un premier cercle ABCD, cercle de rotation en fer, d'une hauteur de 0 m. 30, d'une largeur de 0 m. 24, rigide autant que possible. La partie BC est recourbée en arc de cercle. Les deux branches AB et CD sont rectilignes.

Ce cercle est articulé au point « a » par un boulon placé dans la monture du deuxième cercle, fig. 2, qui permet d'articuler la pièce :



Fig. 2

Il peut être remplacé avantageusement par un rivet, mais ce boulon en facilite le démontage. Aux extrémités A-D sont placées deux pattes, en forme d'U, engagées dans les arcs de cercle gradués. Une vis traverse chaque patte et vient se loger dans des trous pratiqués dans le cercle gradué, de 5 en 5 degrés.

En « b » et « c » se trouvent deux lames de fer de 0 m. 13 de longueur et de 0 m. 02 de hauteur. Sur les bords, cinq crochets. Ces parties métalliques, fixées chacune par deux boulons sur les branches AB et CD, sont destinées à recevoir les sangles. Les crochets du haut reçoivent celle du bas, les crochets du bas, celle du haut.

La sangle du bas a la forme d'une large bande. Au milieu, un trou triangulaire. C'est l'emplacement du nez. Sur les deux côtés, des séries de trous rectilignes, au nombre de cinq par rangée, sur trois rangées, permettent de régler les sangles suivant la grosseur de la tête. Il faut que les deux conduits auditifs arrivent dans le plan du premier cercle.

Une sangle qui, en son milieu porte un trou ovale au lieu d'un trou triangulaire, sera employée pour les positions de profil. Le trou ovale laisse passer l'oreille.

La sangle du haut est composée de deux parties : une ayant trois boucles, l'autre cinq trous pénétrant dans les crochets du bas. Elle a trois languettes venant se placer dans les boucles. Ce dispositif est destiné à serrer définitivement la tête qui appuie sur la sangle du bas.

La rotation de la tête se mesure autour des arcs de cercle HMGN, Fig. 3 :

Leur graduation va jusqu'à 25 degrés. Elle pourrait être augmentée de plusieurs degrés, mais leur nombre en est limité : le passage de la tête doit être suffisamment grand, et le cercle trop agrandi en diminuerait l'entrée.

2° Le deuxième cercle, celui des flexion et déflexion, pour les positions de face, de latéralité pour les positions de profil, est à 18 centimètres de celui des rotations, au zéro. Il lui est parallèle.

Au-dessous, un fer en zig-zag fixé par quatre points. Il est formé par deux branches en V renversé et par une lame horizontale KL, fig. 3, au milieu de laquelle vient se fixer la partie extrême arrondie du cercle de rotation.

Deux lames parallèles, OG et O'G', en fer épais et très rigide, servent à donner un point d'appui aux arcs de cercle gradués. Le zéro de leur graduation est en leur milieu. Il est au même niveau que l'articulation de l'ensemble formé par les deux cercles que nous venons de décrire et la monture en zig-zag.

En avant du cercle de flexion et déflexion, se trouvent trois pièces articulées : une barre de fer recourbée XRST aux deux extrémités venant s'adapter à l'aide de deux lames QX et VT aux deux branches parallèles PQ et UV.

Ces trois pièces sont très utiles. Elles maintiennent l'écartement entre les deux lames horizontales dans le serrage de la tête par la bande de toile supérieure.

Il est nécessaire que ces pièces soient articulées.

Dans la déflexion de la tête (position de face), la barre RS viendrait toucher le dos du sujet et la déflexion ne serait plus possible.

Deux petites lames de faible épaisseur bloquent le fer coudé en zig-zag et l'empêchent de basculer.

Il est indispensable, pour le bon fonctionnement de l'appareil, que le deuxième cercle soit à une certaine hauteur du premier, car, dans la flexion, il viendrait heurter le diffuseur. Le dispositif en zig-zag est donc indiqué.

3° Le troisième cercle est celui qui donne les mouvements de latéralité (position de face). Situé en dehors du deuxième, il est de même forme. Il est fixé au grand fer à cheval par les points A'B', se meut à l'aide de deux tiges latérales sur un cercle gradué de 2 centimètres 1/2 en 2 centimètres 1/2 en entraînant tout l'appareil.

En son milieu, un arc divisé de 2 cm.  $\frac{1}{2}$  en 2 cm.  $\frac{1}{2}$ , est celui des flexion et déflexion. Une vis pénètre dans les trous, bloque le deuxième cercle et marque les divisions.

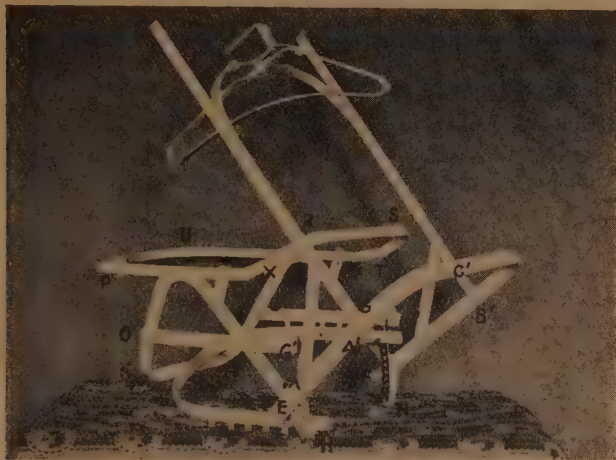


Fig. 3

Il est maintenu en son milieu par deux tiges formant un V renversé et par un boulon. Il viendrait buter le diffuseur s'il n'avait pas été, grâce au dispositif en zig-zag, placé lui aussi, à une certaine distance.

Derrière lui, un fer en U percé de deux trous. L'un permet d'arrêter le mouvement de latéralité, c'est-à-dire de fixer l'appareil. Le deuxième est porteur d'une vis qui, rentrant dans les trous du cercle gradué, marque les mouvements de latéralité.

Un grand fer recourbé en forme de fer à cheval, EA'B'F, dans lequel le sujet passe la tête, est en avant de l'assemblage des trois cercles. Il est suspendu au point C' par un écrou à la barre faisant partie du cadre.

Il reçoit :

- 1° les deux extrémités du troisième cercle A'B' ;
- 2° en bas, l'articulation de l'assemblage des deux cercles en EF.

## II. — CADRE.

Un cadre métallique fait de deux barres en U et de deux lames de fer placées à angle droit, supporte tout l'appareil. Il a la forme d'un quadrilatère. A ce cadre sont fixées :

1° trois tiges de fer qui soutiennent la partie postérieure du troisième cercle, par l'intermédiaire de l'arc métallique gradué ;

2° un boulon antérieur auquel est fixé l'avant de l'appareil, c'est-à-dire le fer à cheval.

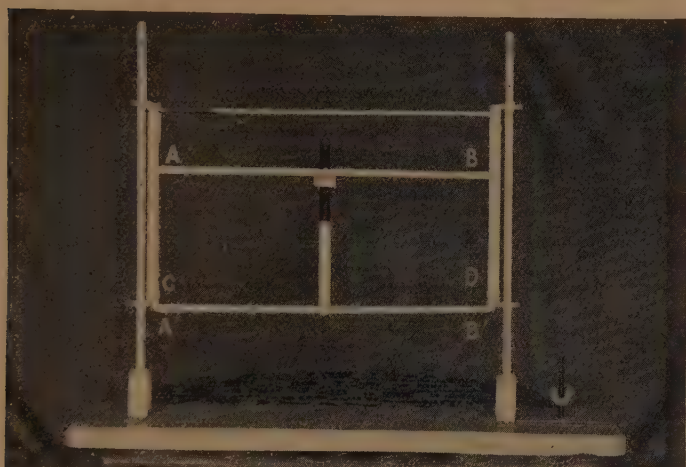
## III. — SUPPORTS.

Les deux extrémités du cadre horizontal, précédemment décrit, reposent sur des supports. Chaque support se compose d'une planche, Fig. 4, sur laquelle sont placées deux tiges de fer rond.

Elles rentrent elles-mêmes dans deux anneaux percés dans l'extrémité recourbée d'un fer en U. En haut et en bas, les fers en U sont réunis par deux tiges transversales. La réunion de ces barres forme un cadre.

Deux chevilles métalliques viennent s'enfoncer dans les tiges rondes, et permettent de fixer le cadre à différentes hauteurs. Dans ce cadre, se meut une barre de fer très rigide : CABD, recourbée aux deux extrémités à angle droit. Elle supporte le cadre supérieur horizontal et glisse dans les rainures des deux fers en U. une tige en fer plat, *non représentée dans la*

*Fig. 4*, réunit les deux points C et D, c'est-à-dire la base du fer recourbé, laisse passer en son milieu la partie EF et maintient l'écartement des points C et D. Elle empêche de basculer le cadre soutenant l'appareil.



*Fig. 4*

Une vis munie d'un gros boulon G traverse la barre AB. La vis est fixée à la barre horizontale intérieure. En faisant manœuvrer le boulon, on monte ou on descend le cadre reposant en AB, la vis ayant une partie fixe en A'B'. Ce dispositif permet de ramener la tête sur le plan du diffuseur.

Lorsque la tête a été placée dans l'appareil, par exemple de face et au zéro, le nez touche le diffuseur. Une rotation quelconque l'en éloigne. Si, à cela, on ajoute une flexion ou une déflexion, la position du nez varie ; le menton s'éloigne ou se rapproche. Dans tous les cas, on peut ramener la tête de façon que la partie la plus basse touche le diffuseur.

Dans la pratique, les tiges rondes devront être prolongées jusqu'au sol et avoir une longueur suffisante pour permettre à l'appareil d'arriver à la hauteur voulue.

Il en est de même des barres transversales du cadre supportant l'appareil. Les tiges de fer en U qui mesurent, dans l'appareil que nous présentons, 1 m. 20, seront remplacées par des tiges plus ou moins longues si c'est jugé nécessaire.

### **Fonctionnement de l'appareil**

- 1° Placer la bande inférieure (bande de face ou bande de profil).
- 2° Faire asseoir le sujet. Mettre le siège à la hauteur convenable.
- 3° Engager la tête dans l'appareil.
- 4° Vérifier si la tête est exactement de profil ou exactement de face. Pour rectifier les positions, se servir du petit dispositif à disques et de la plaque rectangulaire.
- 5° Placer la bande supérieure en serrant d'abord la boucle du milieu, puis les deux autres. S'assurer que la tête est bien immobilisée.
- 6° Faire subir à la tête les rotations, flexion, déflexion nécessaires à l'examen.
- 7° Ramener la tête à l'aide des deux vis des supports, de telle façon que la partie la plus inférieure touche le diffuseur.

## CHAPITRE III

---

### **Emploi de notre appareil et ses avantages**

#### PARAGRAPHE 1.

***Avantages que peut donner l'appareil  
pour fixer la tête  
et la faire évoluer dans trois positions fondamentales***

1° *Rotations.*

2° *Flexion et déflexion.*

3° *Mouvements de latéralité.*

I. — L'appareil permet de mettre exactement la tête au zéro.

A. — Tête de face.

B. — Tête de profil.

## A. — TÊTE DE FACE.

Mettre en place la sangle destinée aux faces, de telle sorte que les trous auditifs externes arrivent au niveau du cercle. Introduire le nez dans l'ouverture triangulaire de la sangle.

Dans la plupart des cas, la ligne naso-fronto-maxillaire est horizontale d'emblée. Mais elle peut varier légèrement suivant la forme des crânes.

La deuxième sangle a été mise ; deux cas peuvent se présenter :

1° La tête est bien au zéro conventionnel. Ligne naso-fronto-maxillaire horizontale, trous auditifs externes dans le plan du premier cercle.

2° La ligne, malgré les précautions prises, n'est pas au zéro.

a) La ligne naso-fronto-maxillaire n'est pas horizontale : par de petits mouvements de flexion et de déflexion, à l'aide du deuxième cercle, on arrive à mettre la ligne AB, Fig. 1, horizontale.

b) Le plan passant par la suture sagittale et divisant la tête en deux parties n'est pas vertical. A l'aide du premier cercle, on ramène ce premier plan verticalement.

## B. — TÊTE DE PROFIL.

La sangle possédant un trou ovale en son milieu est employée. Par ce trou, passera l'oreille. La tête sera placée de telle façon qu'étant bien en place, la

ligne naso-fronto-maxillaire viendra dans le plan du premier cercle de rotation. Comme pour la position de face, la tête mise de profil est généralement d'emblée en place.

Si ceci ne se produisait pas, la rectification serait nécessaire. A l'aide du premier cercle de rotation, on mettrait le plan sagittal horizontal et, avec le deuxième cercle, appelé « de flexion et déflexion » (dans la position de face), la ligne naso-fronto-maxillaire horizontale.

Le déplacement des cercles sera noté. On en tiendra compte pour la lecture des angles.

II. — La tête peut être maintenue dans des positions où il serait impossible de la placer sans appareil. Par exemple, faire porter le nez contre le diffuseur si, toutefois, cette attitude pouvait être jugée nécessaire par un radiologiste. Nous la donnons uniquement pour exemple.

III. — La facilité avec laquelle la tête occupe les positions indiquées plus loin, permet à cette dernière, grâce à l'appareil, d'y être maintenue, étant immobilisée, d'une part par les sangles; d'autre part par des vis pénétrant dans les trous des cercles gradués.

De là, on la fera évoluer suivant les besoins, en rotation, flexion, déflexion ou mouvements de latéralité.

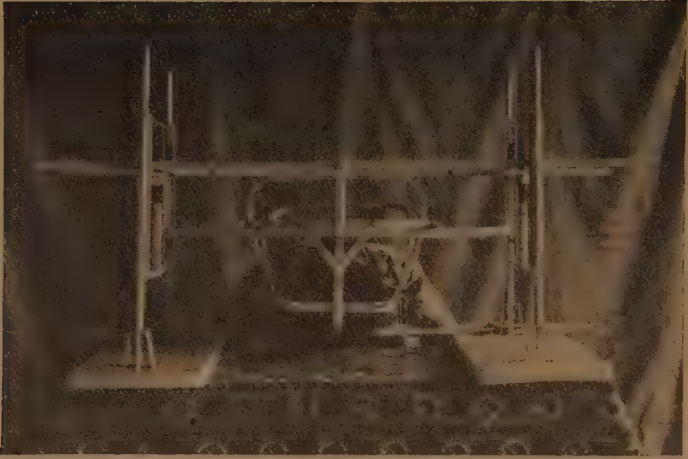


Fig. 5

Vue de l'appareil d'avant avec sujet tête de face au.0  
(ligne naso-fronto-maxillaire horizontale)

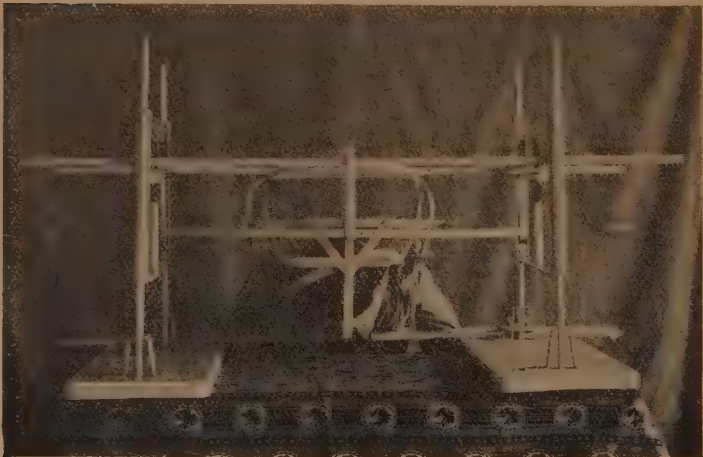


Fig. 6

Rotation 20°  
Déflexion 17°5

## PARAGRAPHE II

### *Petits dispositifs servant à mettre le crâne exactement de face, ou de profil*

I. — Le dispositif destiné à mettre, dans la position de face, le plan sagittal vertical, se compose de deux cônes que l'on introduit chacun dans un des canaux auditifs externes.

De ces cônes, partent deux tiges. A l'extrémité de ces tiges, deux disques. Ces tiges sont réunies par une autre transversale. Au-dessous, un ressort tend, par son élasticité, à rapprocher les cônes.

On introduit les deux cônes dans les conduits auditifs. Les tiges sont mises verticalement. Les petits disques doivent être sur un même plan horizontal, si le plan passant par la suture sagittale est vertical, c'est-à-dire si la tête est bien de face.

Le fait d'avoir ménagé dans la bande inférieure, à la partie centrale, un trou triangulaire pour la place du nez, permet généralement de ne pas avoir à se servir du dispositif décrit. Nous avons fait plusieurs essais, la tête paraît toujours bien placée.

Même manœuvre pour la position de profil. Si la tête est dans le plan du cercle, c'est-à-dire bien horizontale, les disques doivent être sur un même plan vertical.

II. — Pour voir si la ligne naso-fronto-maxillaire est bien horizontale, on emploiera une simple plaque métallique rectangulaire qui servira de viseur. Un côté

est appliqué sur la planchette de bois mise bien horizontalement, la plaque placée parallèlement à la tête. On regarde la partie supérieure du rectangle : elle doit être parallèle à la ligne naso-fronto-maxillaire.

Dans le cas contraire, on déplace la tête. On oblique légèrement la plaque en dedans ou en dehors, jusqu'à ce que la ligne naso-fronto-maxillaire soit bien parallèle ou coïncide avec la partie supérieure du rectangle.

### PARAGRAPE III

#### ***Appareil pour soutenir et bloquer les épaules dans la position de face. Siège***

##### I. — APPAREIL.

Il se compose de deux tiges de fer rond de 1 m. 20 de longueur, réunies aux deux extrémités par deux lames de fer accouplées.

Le long de ces tiges, glissent deux plaques métalliques sur lesquelles sont fixés deux fers réunis et recourbés en sens inverse, pour épouser la forme de l'épaule dans la position de face.

Leur direction est oblique, et en dehors par rapport à l'appareil.

Sur chaque planche des supports, sur le bord antérieur, un boulon à ailettes, monté sur une vis, permet de serrer avec une plaque les deux extrémités. Le support peut reculer ou avancer en glissant sur les planches de bois. Le mouvement latéral se fait par le support des épaules qui s'éloigne ou se rapproche à volonté.

Cette disposition permet d'avoir un appareil de préhension convenant à tous les sujets.

L'appareil que nous présentons, nous l'avons déjà dit, a été exécuté pour la démonstration. Dans la pratique, les tiges rondes des supports devant être allongées, les planchettes reposeront sur le sol. Il sera alors utile de fixer l'appareil de préhension sur des lames métalliques très rigides ayant chacune un point d'appui sur les deux barres rondes des supports.

Pour la position de profil, cet appareil de préhension des épaules ne peut être utilisé. Le sujet devra donc être placé horizontalement, position qui lui assurera une immobilité à peu près absolue.

## II. — SIÈGE.

Celui que nous utilisons repose sur trois pieds et peut s'élever ou s'abaisser à volonté, suivant la taille du sujet.

### PARAGRAPHE IV

#### *Articulation de la tête*

#### *Son immobilisation dans le premier cercle de rotation*

#### *Immobilisation des épaules*

Si nous considérons que l'articulation de la tête se fait au niveau de l'atlas, nous prendrons ce point comme base.

La tête est mise dans l'appareil de telle façon que le plan passant par le fer à cheval décrit plus loin et l'articulation du deuxième cercle (cercle de flexion et

de déflexion pour les positions de face), passe par la première vertèbre cervicale.

Ce plan peut être modifié.

La disposition de l'appareil permet de reculer ou d'avancer la tête ainsi que les épaules et de rehausser, si l'on veut, ces dernières. Cette préhension et cette immobilisation font que la tête ne pourra se déplacer qu'en son centre d'articulation.

Pour mesurer les angles avec exactitude, il faut que le centre du cercle de rotation, le milieu de l'axe de flexion et de déflexion, le centre du mouvement de latéralité, soient au même point, c'est-à-dire au niveau de la première vertèbre cervicale.

### ***Mesure des angles. - Leur utilité***

***Leur nécessité si l'on veut employer la superposition  
sur la radiographie  
d'un tracé sur verre des os du crâne***

Partant du zéro, l'appareil que nous décrivons nous permet de donner à la tête un mouvement de rotation, de flexion, de déflexion, un mouvement de latéralité.

Les angles se mesurent sur trois arcs de cercle ; les graduations sont marquées par des trous dans lesquels pénètrent des vis qui immobilisent le cercle. Ce dispositif permet de se rendre compte de la position de la tête et de la retrouver.

Pour les rotations, les divisions vont de 5 en 5 degrés.

Pour les flexions ou déflexions, mouvements de latéralité, de  $2\ 1/2$  en  $2\ 1/2$ .

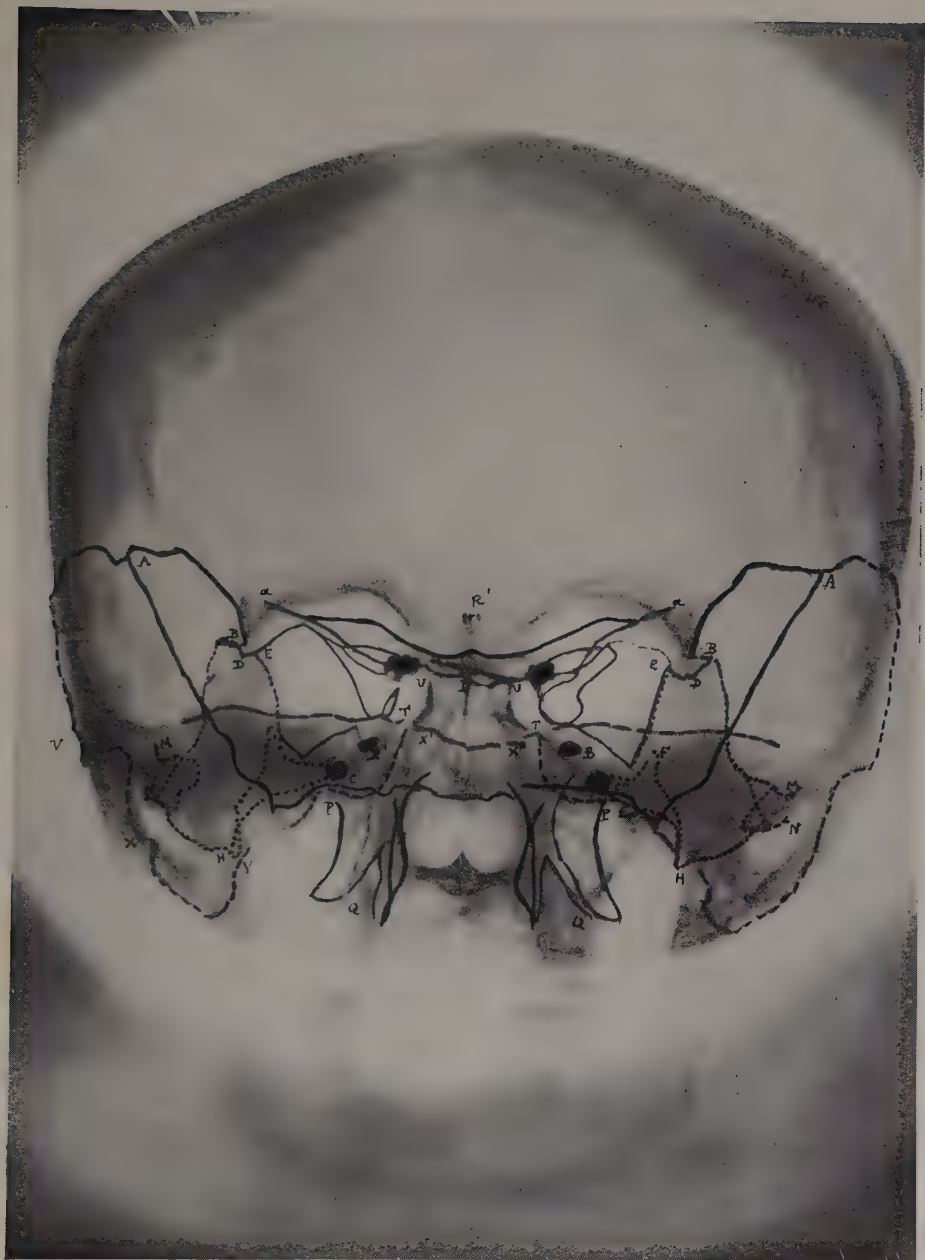
Les reproductions sur verre seront faites soit de face, soit de profil, au zéro, soit avec une rotation de X degrés, soit avec une flexion ou déflexion de X degrés, ou les deux réunies.

Pour que les dessins sur verre aient une valeur, il faut placer le sujet dans ces mêmes positions. La superposition des images ne peut avoir un intérêt que si les positions de la tête sont les mêmes.

---

FIG. 7

- R'      apophyse crista galli.
- a a'    petites ailes du sphénoïde.
- I      bord supérieur de la lame quadrilatère.
- U T    bord de l'excavation de la selle turcique.
- X' X'' limite supérieure et postérieure du sphénoïde et de l'occipital.
- Q R    apophyse ptérygoïde.
- B B'    trou grand rond.
- C' C'' trou ovale.
- E F    articulation du malaire avec le sphénoïde.
- E B D articulation du malaire avec le frontal.
- B M    bord temporal du malaire.
- M N    apophyse zygomatique.
- F H    articulation du malaire avec le maxillaire supérieur.
- H      angle inférieur du malaire.
- X Y    apophyse mastoïde.
- A B    partie supérieure du bord interne des grandes ailes du sphénoïde.



Crâne plombé  
de face et au O  
Sphénoïde en traits pleins. Malaires en pointillés.  
Temporaux en petits traits.



## CHAPITRE IV

---

### **Clichés faits avec un crâne dépourvu de parties molles**

---

#### ***Moyens employés***

#### ***Reproduction radiographique dans diverses positions du crâne squelettique***

#### ***Classement des crânes en diverses catégories***

Pour reproduire sur les films le contour des os, nous nous servirons d'un crâne dépourvu de parties molles, c'est-à-dire de squelette. La calotte crânienne, sciée, permet d'aborder tous les os. Si nous reproduisons exactement sur un film les os du squelette crânien, nous pourrons déjà discuter les rapports entre eux, sans parler de la superposition des images.

Le problème revient donc à contourner les os avec une substance ne laissant pas passer les rayons.

Certaines substances telles que la céruse, le minium, peuvent servir à cet usage. Mais ces produits, appli-

qués sur les os, donnent des lignes larges, peu épaisses qui, à la radiographie, produisent des taches ne permettant que très difficilement de retrouver le contour des os.

Il faut, autant que possible, des substances non pénétrantes, à section cylindrique.

L'or, le plomb paraissent être celles donnant les meilleurs résultats. A cause du prix de l'or, nous avons dû employer le plomb.

En 1929, n'ayant pu trouver le moyen de faire tenir le fil de plomb, nous avons utilisé la limaille obtenue à l'aide d'une lime grossière, ne donnant que des parcelles de métal de différentes grosseurs. Nous les avons agglomérées avec de la colle très épaisse faite de gomme arabique. Ce mélange a été appliqué avec une petite tige de bois effilée.

Sur les films, l'emplacement des plus gros morceaux de limaille nous a servi à repérer les lignes. Le compas nous a été d'un grand secours.

Actuellement, nous avons songé à employer les fils de plomb, coupés en petits morceaux de différentes longueurs et de différentes grosseurs. Chaque morceau est pris avec une pince, trempé dans de la colle épaisse, et placé à la limite des os. C'est un travail long et de patience, mais, néanmoins, réalisable. Les plombs doivent être placés, en effet, en équilibre et un à un. Lorsqu'ils sont complètement adhérents, on continue la même opération sur une autre partie.

Le tracé se reproduit sur les films avec une netteté suffisante pour permettre, après un examen attentif, de reconnaître le tracé des os.

Les trous optique, grand-rond, ovale, ont été remplis de petits plombs n° 10, agglomérés avec du mastic.

Ces films peuvent s'étendre à l'infini, suivant qu'on veut rechercher la position la meilleure pour voir telle ou telle partie, mais il serait utile, avant tout, de classer les crânes en plusieurs catégories, faire des films dans des positions *connues*, et reproduire le contour des os sur verre.

Ces séries de reproductions nous donneraient un ensemble de plaques avec des contours de tête différents.

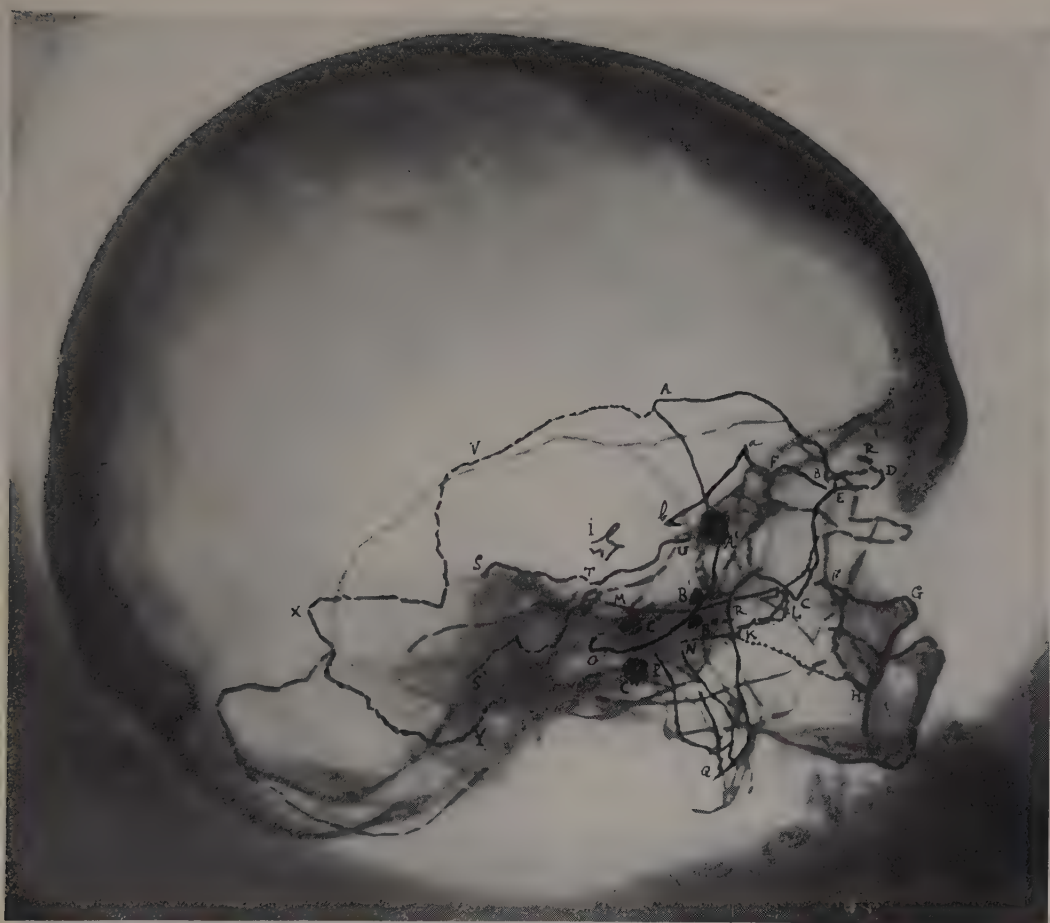
La superposition des images serait d'autant plus exacte qu'on étendrait le nombre des radiographies.

Nous annexons à ce travail trois clichés typiques faits avec l'appareil :

1. Un crâne sec de face et au zéro.
  2. Un crâne sec de profil et au zéro.
  3. Un crâne sec de face avec rotation 25 degrés, flexion 5 degrés.
-

FIG. 8

- R'      apophyse crista galli.
- a      extrémité de la petite aile du sphénoïde.
- b      apophyse clinoïde antérieure.
- U T    bord de l'excavation de la selle turcique.
- I      bord supérieur de la lame quadrilatère.
- A B    partie supérieure du bord interne des grandes ailes du sphénoïde.
- A'    trou optique.
- B' B'' trou grand rond.
- C' C'' trou ovale.
- O A    Bord externe des grandes ailes s'articulant avec le temporal.
- E C    articulation du malaire avec le sphénoïde.
- H    angle inférieur du malaire.
- Y    apophyse mastoïde.
- M N    apophyse zygomatique.
- E B D articulation du malaire avec le frontal.
- F G H articulation du malaire avec le maxillaire supérieur.
- K H    bord postéro-inférieur du malaire.
- K L    articulation du malaire avec l'apophyse zygomatique.
- A V    circonférence de l'écaille temporale.
- P Q    apophyses ptérygoïdes.
- S T    Bord supérieur du rocher.
- S' T'    bord postéro-inférieur du rocher.



Crâne plombé  
de profil et au O  
Sphénoïde en traits pleins. Malaires en pointillés.  
Temporaux en petits traits.



## CHAPITRE V

---

### **Perfectionnements nécessaires de l'appareil**

---

Cet appareil a été fait uniquement dans le but d'étudier les crânes secs et de repérer exactement leurs positions.

Il est fait de telle sorte qu'aucune pièce ne vient s'interposer entre l'ampoule et la tête du sujet, si l'on a soin de mettre l'ampoule au niveau du cadre supportant l'appareil. Les trois radiographies précédentes en fournissent la preuve.

Pour appliquer ces recherches à la clinique, il faudrait ultérieurement le modifier ainsi :

1° L'appareil devrait être fabriqué en substances non conductrices et non radioactives, pour éviter les dangers ou les inconvénients que présente le métal.

2° Pour avoir une utilisation réellement pratique, certains détails devraient être perfectionnés pour avoir un blocage immédiat de la tête en bonne position et une lecture directe rapide de l'angle.

Ce sont là des problèmes uniquement de technique et de fabrication, dans lesquels nous ne voulons pas entrer, n'ayant en vue que le principe même de la méthode.

FIG. 9

R' . . . apophyse crista galli.

aa' . . . petites ailes du sphénoïde.

I . . . bord supérieur de la lame quadrilatère.

A A' . . . trou optique.

A B . . . partie supérieure du bord interne des grandes ailes.

E B D articulation du malaire avec le frontal.

B' B'' . . . trou grand rond.

C' C'' . . . trou ovale.

Q P . . . apophyse ptérygoïde.

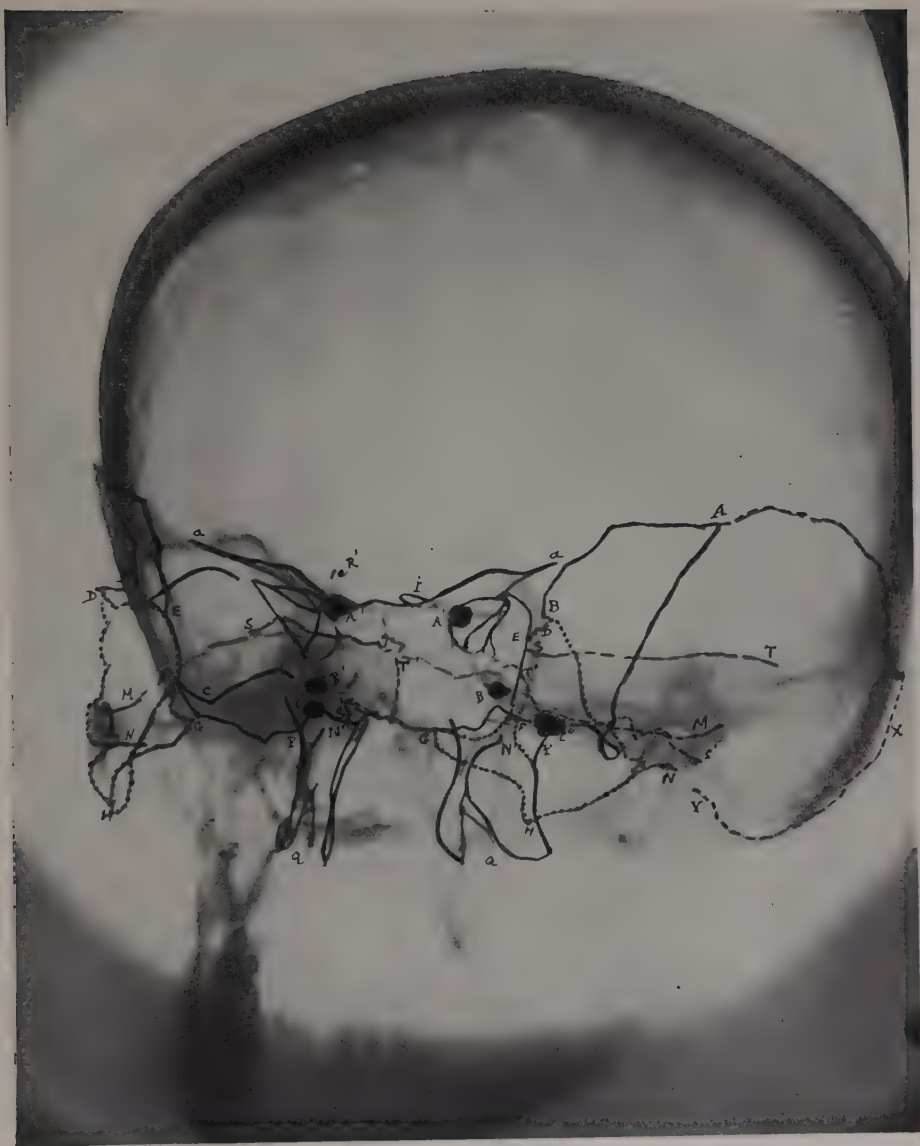
F H G articulation du malaire avec le maxillaire supérieur.

H . . . angle inférieur du malaire.

S T . . . bord supérieur du rocher.

S' T' . . . bord postéro-inférieur du rocher.

M N . . . apophyse zygomatique.



Crâne plombé  
 face avec rotation 25°  
 flexion 5°  
 Sphénoïde en traits pleins. Malaires en pointillés.  
 Temporaux en petits traits.



---

Alors, apparaît la nécessité d'un appareil permettant de fixer les positions exactes de la tête.

III. — L'étude correcte des sutures craniennes nécessite une série de radiographies prises sur des pièces osseuses préparées à l'aide de fil de plomb coupé repérant les surfaces de contact.

Vu : LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,  
LE DOYEN, TIXIER.  
JEAN LEPINE.

Lyon, le 16 Janvier 1932

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,  
A. LIRONDELLE



## Bibliographie

---

- AIMÉ et BLONDEAU. — La radiographie des sinus postérieurs par film intra buccal. (*J. de Radiologie*, 1926.)
- ARAN. — Recherches sur les fractures du crâne. (*Arch. Gén. de Méd.*, 1844, T. VI, p. 191.)
- BELOT et LE PENNETIER. — Anatomie radiologique du squelette normal.
- BERTEMÈS. — Etude anatomo-topographique du sinus sphénoïdal. (*Thèse Nancy*, 1900).
- CANNUYT, TERRACOL et FIGER. — Le canal optique osseux. (*Bull. de la Soc. Anatom.*, déc. 1923.)
- CANNUYT et TERRACOL. — Le canal optique et le grand rond. (*Bull. de la Soc. Anatom.*, juin 1924.)
- *Le sinus sphénoïdal*. (Masson Ed., Paris, 1925).
- CHAUMET. — Traité de Radiagnostics. (Vigot, Ed., Paris, 1930).
- COTTENOT-BELLAIN. — Radiologie in Traité de Pathologie médicale et thérapeutique associées. (Maloine, éd., Paris, 1928, p. 161 et suiv.).
- DANIEL. — L'exploration radiologique du temporal. (*Thèse*, 1927.)

DELHERM et MOREL-KAHN. — Radiographie des tumeurs intracrâniennes, tumeur de l'hypophyse exceptées. (*P. M.*, n° 9 janvier 1924, p. 93.)

DELHERM, MOREL-KAHN et COUPET. — Position trans-sous-mastoïdienne pour l'étude des sinus maxillaires et sphénoïdaux. (*Bull. Off. Société française d'Electro. et Radiol. Médicale*, fév. 1925.)

DOUGLASS. — Les sinus pneumatiques dans les ailes du sphénoïde. (*The Laryngoscope*, vol. X, vol. II, 1920.)

GAILLARD. — Exploration radiologique de la mastoïde et rocher. (Paris, Doin éd., 1923).

HARET, DARIAUX et QUENU. — Atlas de radiographie du système osseux normal.

HARTMANN (Edit.). — Radiographie de l'orbite et de ses orifices. (C. R. Soc. d'Ophthalmologie de Paris, avril 1922, pp. 136-138.)

— Contribution à la radiographie de l'orbite. (*Annales d'Oculistique*, CLIX, avril 1922.)

HIRTZ. — *Bull. et Mémoires de la Soc. de Rad. Médic. de France*, février-avril 1922.

*Journal de Radiol.*, T. V, p. 253, juin 1928.

JAUBERT et BEAUJEU. — Exploration radiologique mastoïde par voie transbuccale. (*Journal de Radiol.*, VIII<sup>e</sup> numéro, 6 juin 1924, p. 268.)

KLEYN (de) et STENWERS. — Nouvelles observations sur la localisation précise du trou optique et de la région sphénoïdale. (*Graef's Arch. Für opht.* Bd 39, 1917.)

KOHLER. — Roentgenology. — Les limites de l'image normale et pathologique. (Delachaux, éd., Paris, 1930.)

- LANNOIS et ARCELIN. — Exploration radiologique de la mastoïde et rocher. (Congrès, Paris, 1922.)
- LAW. — Mastoids Roentgenology considered. (New-York, PH Hoko, 1920.)
- LÉGER. — Le canal optique et les sinus postérieurs. (Thèse, Strasbourg, 1923.)
- LÉVY (A.). — La radiographie du canal optique. Sa valeur diagnostique particulièrement dans les fractures du canal. (Thèse, Lyon, 1930.)
- LUPPO. — Contributo allo studio dell' anatomia radiographie delle prime vertebre cervicale e del cranio. (*Radiol. Medica* VII numéros 11-12, 1920).
- MAINGOT, MORET et SOURICE. — Exploration radiologique du rocher. Description de l'appareil. (*Journal de Radiol.*, 1931.)
- OMBREDANE, LEROUX et LEBOND. — Localisation et extraction des projectiles. (Masson, 1917.)
- PFUHLER. — Technique d'examen vertical d'ethmoïde et sphénoïde. (*Journal of Roentgen*. IX, p. 183, mars 1922.)
- PORCHER. — Appareil pour la radiologie des sinus de la race. (*Journal de Radiol.*, 1926.)
- POUCHET et BEAUREGARD. — Traité d'ostéologie, 1889.
- REVERCHON et WORMS. — Radio en oto-rhino-laryngologie, sinus et mastoïde. (Paris, 1923.)
- STENWERS. — Roentgen. of the os Petrosum. (*Acta oto-laryngo* III, 1922.)
- SURREL. — *Bull. et Mémoires de la Soc. de Radiol. Médicale de France*, février, 1922.

THIBONNEAU. — Radiographie intra buccale de l'articulation temporo-maxillaire. (*Bull. de la Soc. française Electro. et Radiol. Médic.*, déc. 1923, p. 272.)

VILLANDRE. — Lecture des radiographies du crâne. (*Journal de Radiol.* II, p. 507, mai-septembre 1917.)

---

## TABLE DES MATIÈRES

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCTION .....                                                              | 11 |
| CHAPITRE PREMIER. — Définition des positions<br>de face et de profil.....       | 15 |
| CHAPITRE II. — Description de l'appareil.....                                   | 19 |
| CHAPITRE III. — Emploi de notre appareil et ses<br>avantages .....              | 27 |
| CHAPITRE IV. — Clichés faits avec un crâne dé-<br>pourvu de parties molles..... | 37 |
| CHAPITRE V. — Perfectionnements nécessaires<br>de l'appareil .....              | 41 |
| CONCLUSIONS .....                                                               | 43 |
| BIBLIOGRAPHIE .....                                                             | 45 |

---





---

**BOSC FRÈRES, M. & L. RIOU**

00 00 IMPRIMEURS-ÉDITEURS 00 00

42, QUAI GAILLETON, 42 00

00 00 00 00 LYON 00 00 00 00







